

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/007301

International filing date: 15 April 2005 (15.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-120134
Filing date: 15 April 2004 (15.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 02 June 2005 (02.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 4 月 1 5 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 2 0 1 3 4

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 1 2 0 1 3 4
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 5 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	2048160084
【提出日】	平成16年 4月15日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	G06F 17/00 G06F 3/00
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 西森 崇
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 前田 茂則
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100097445
【弁理士】	
【氏名又は名称】	岩橋 文雄
【選任した代理人】	
【識別番号】	100103355
【弁理士】	
【氏名又は名称】	坂口 智康
【選任した代理人】	
【識別番号】	100109667
【弁理士】	
【氏名又は名称】	内藤 浩樹
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	011305
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9809938

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

画像データを入力する画像入力手段と、

前記画像入力手段から入力された画像データから顔に関する物理特徴を抽出する物理特徴抽出手段と、

前記物理特徴抽出手段により抽出された物理特徴にもとづいて個々人の顔の個性を表現するための特徴を抽出する個人顔特徴抽出手段と、

前記個人顔特徴抽出手段により抽出された個人顔特徴を記憶する個人顔特徴記憶手段と、

作成する似顔絵の表現形態を選択する表現形態選択手段と、

あらかじめ表現形態毎に用意された描画ルールを記憶する描画ルール記憶手段と、

前記表現形態選択手段により選択された表現形態に対応した描画ルールを前記描画ルール記憶手段から読み出す描画ルール読出手段と、

前記個人特徴抽出手段により抽出された個人顔特徴と前記描画ルール読出手段により読み出された描画ルールをもとに似顔絵を合成する似顔絵合成手段と、

前記似顔絵合成手段により合成された似顔絵画像を出力する画像出力手段と

を備えた似顔絵作成装置。

【請求項 2】

複数の表現形態が、作成される似顔絵の画風または表情により分類されることを特徴とする、請求項 1 に記載の似顔絵作成装置。

【請求項 3】

前記表現形態選択手段が、前記物理特徴抽出手段で抽出された顔に関する物理特徴の一部または全部にもとづいて表現形態を選択することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の似顔絵作成装置。

【請求項 4】

前記描画ルール読出手段が、前記表現形態選択手段により選択された表現形態を通信路を介して受信することを特徴とする、請求項 1、2 または 3 に記載の似顔絵作成装置。

【請求項 5】

前記個人顔特徴記憶手段が、前記個人顔特徴抽出手段により抽出された個人顔特徴を通信路を介して受信することを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の似顔絵作成装置。

【請求項 6】

前記描画ルールを、対応する表現形態における標準的な顔部品配置位置をあらわす顔部品標準配置情報と、対応する表現形態にもとづいてイラスト化された顔部品の集合である顔部品イラスト群とにより形成した、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の似顔絵作成装置。

【請求項 7】

前記似顔絵合成手段を、

前記個人顔特徴抽出手段により抽出された個人顔特徴と前記顔部品標準配置情報にもとづいて顔部品配置位置を計算する顔部品配置位置計算手段と、

前記個人顔特徴抽出手段により抽出された個人顔特徴にもとづいて前記顔部品イラスト群からイラスト化された顔部品を選択する顔部品イラスト選択手段と、

前記顔部品イラスト選択手段により選択された顔部品のイラストを前記顔部品配置位置計算手段により計算された顔部品配置位置に配置する顔部品イラスト配置手段と

により形成した、請求項 6 に記載の似顔絵作成装置。

【請求項 8】

前記顔部品配置位置計算手段は、

個人顔特徴の一つである、人間の標準的な顔部品配置位置にもとづいた顔部品の間隔と入力画像の顔部品配置位置にもとづいた顔部品の間隔との比率をもとに、前記表現形態選択手段により選択された表現形態における標準的な顔部品配置位置にもとづいた顔部品の

間隔を修正することにより似顔絵の顔部品配置位置を計算すること
を特徴とする、請求項 7 に記載の似顔絵作成装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 似顔絵作成装置

【技術分野】

【０００１】

本発明は、入力された画像を元に自動的にイラストを作成し、さらに作成したイラストの画風や表情を容易に変更することが可能な表現形態変更手法に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

似顔絵を作成する場合、個人の特徴を誇張したり人物以外の顔に似せたりする時に必要な表現形態（画風や表情）を選択できることが、個人をより印象付ける面白い似顔絵を作成する重要なポイントになる。従来、任意の表現形態を適用した似顔絵を自動的に作成する技術として、表現形態毎に描画ルールを用意する手法が提案されている（例えば、特許文献１参照）。

【特許文献１】 特開平１０－２４０９１９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

しかしながら、前記従来技術では、物理特徴から似顔絵を作成するための表現形態毎の描画ルールを記述する必要がある。この描画ルールには顔部品の形状分類や変形のルール、顔部品間の間隔など多くのパラメータを設定する必要があり、パラメータの設定に知識が必要となる。そのため、描画ルールを直感的に把握することが難しい。また、表現形態を動的に変更して表現力を持たせるためには、物理特徴から個人顔特徴を再び抽出する必要があると効率が悪くという問題も有していた。

【０００４】

本発明は前記従来課題を解決するもので、表現形態毎の描画ルールを直感的に設定でき、また、表現形態の動的な変更を効率的に行える手段を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

前記従来課題を解決するために、本発明の似顔絵作成装置は、画像データを入力する画像入力手段と、入力された画像から顔に関する物理特徴を抽出する物理特徴抽出手段と、抽出した物理特徴から個人の顔特徴を抽出する個人顔特徴抽出手段と、作成する似顔絵の表現形態を選択する表現形態選択手段と、選択された表現形態の描画ルールを読み出す描画ルール読出手段と、個人顔特徴と描画ルールをもとに似顔絵を合成する似顔絵合成手段と、似顔絵画像を出力する画像出力手段と、を有し、様々な表現形態の似顔絵を作成する。

【０００６】

本構成によって、物理特徴から似顔絵を作成する過程を、物理特徴から個人顔特徴を抽出する過程と、個人顔特徴を表現形態毎の描画ルールにもとづいて似顔絵として表現する過程とに明確に分離することができる。

【発明の効果】

【０００７】

本発明の似顔絵作成装置によれば、表現形態毎の描画ルールをその表現形態の標準顔における各顔部品の配置位置と個性に対応した各顔部品のイラストという、人間の把握しやすい抽象度をもった表現方法で容易に記述できる。また、表現形態の変更処理の効率化も実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

以下本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【０００９】

（実施の形態１）

図1は、本発明の実施の形態1における似顔絵作成装置の構成を示すブロック図である。似顔絵作成装置100は、入力された顔を含む画像から抽出した顔部品の物理特徴にもとづいて任意の表現形態を適用した似顔絵を作成する。ここでいう顔部品とは、眉、目、鼻、口、顔輪郭、及び髪領域のことである。物理特徴とは、顔部品の画像中における特徴点の座標、顔部品の傾き、特徴点の外接矩形の幅や高さ、のことである。表現形態とは、画風や表情の表現形態のことをいう。画風とは、描き手が似顔絵を描くときの、顔部品の誇張の仕方や配置の仕方、変形の仕方といった表現形態のことである。画風は描き手毎に異なり、似顔絵にする対象によっても異なる。その対象は人間の似顔絵に限らず、人間以外の動植物や無生物の物体なども含める。表情とは、笑顔、泣き顔、怒った顔といった感情を表わす顔の表現形態のことである。

【0010】

図1において、似顔絵作成装置100は、画像入力手段101と、物理特徴抽出手段102と、個人顔特徴抽出手段103と、個人顔特徴記憶手段104と、表現形態選択手段105と、描画ルール記憶手段106と、描画ルール読出手段107と、似顔絵合成手段108と、画像出力手段109とからなる。

【0011】

似顔絵合成手段108は、顔部品配置位置計算手段110と、顔部品イラスト選択手段111と、顔部品イラスト配置手段112とからなる。

【0012】

画像入力手段101では、似顔絵化する顔画像を含む画像が入力される。

【0013】

物理特徴抽出手段102では、画像入力手段101によって入力された画像中の顔領域から顔部品毎に物理特徴が抽出される。抽出される物理特徴は顔部品毎に異なる。

【0014】

図2は、顔部品毎の物理特徴例を示す図である。眉、目、鼻、口については各顔部品の外接矩形の幅、高さ、傾き、中心座標とで表わされる。顔輪郭については顔輪郭の外接矩形の幅、高さ、中心座標とで表わされる。髪領域については領域内の全画素の座標で表わされる。

【0015】

個人顔特徴抽出手段103では、物理特徴抽出手段102によって顔部品毎に抽出された物理特徴にもとづいて、顔部品の大きさと、あらかじめ定められている顔部品の分類のいずれに属するかの情報と、抽出された顔部品の配置位置を特定する情報とにより形成される個人顔特徴情報が抽出され、個人顔特徴記憶手段104に記憶させる。

【0016】

顔部品の大きさは顔部品の幅とする。

【0017】

図3は、個人顔特徴抽出過程を示す図である。300は目の場合についての形状を分類する過程を示す。高さとの比で表わされる目の太さと目の左右両端を結ぶ直線の水平からの角度で表わされる傾きとをもとに、目の形状があらかじめ定められた分類のいずれに属するかが判定される。

【0018】

301は、配置位置を特定する過程を示す。302に示すように、水平方向については、各顔部品についての人間の標準的な顔部品配置位置と入力された画像の顔部品配置位置との水平方向の差分を個人顔特徴とする。垂直方向については、眉の座標を基準にした人間の標準的な顔部品配置位置と入力された画像における顔部品配置位置との顔部品の間隔の比率を計算し、その比率を個人顔特徴とする。303は、眉の中心点の垂直方向の座標を基準点に設定し、目、鼻、口の各々の中心点の眉からの垂直方向における相対座標を示している。眉と目については左右両方の眉、目を合わせたものとする。左側が人間の標準顔部品配置位置で右側が入力された画像の顔における顔部品配置位置を示す。a、b、cはそれぞれ人間の標準顔部品配置位置の垂直方向の座標の差で表わされる。a'、b'、

c' は入力された画像から得られる物理特徴である各顔部品の中心座標の垂直方向の差で表わされる。個人顔特徴とする比率は、眉・目間、眉・鼻間、眉口間、目・鼻間、鼻・口間の間隔の比率である。（数1）に比率の計算式を示す。

【0019】

【数1】

$$\left\{ \begin{array}{l} ratio_眉目 = \frac{a'}{a} \\ ratio_眉鼻 = \frac{b'}{b} \\ ratio_眉口 = \frac{c'}{c} \\ ratio_目鼻 = \frac{b' - a'}{b - a} \\ ratio_鼻口 = \frac{c' - b'}{c - b} \end{array} \right.$$

【0020】

表現形態選択手段105では、ユーザからの入力により作成する似顔絵の画風や表情といった表現形態が選択される。

【0021】

描画ルール読出手段107では、表現形態選択手段105で選択された表現形態に対応する描画ルールが描画ルール記憶手段106から読み出される。

【0022】

図4は、前記描画ルール記憶手段106の構成を示す図である。前記描画ルール記憶手段106は、表現形態毎に存在する一つまたは二つ以上の描画ルール401によって構成され、各描画ルールは顔部品標準配置情報402と顔部品イラスト群403によって構成される。

【0023】

また、404は、ある表現形態に対応する描画ルールを構成する顔部品標準位置情報の構成であり、その表現形態における標準的な顔を表した標準顔の眉、目、鼻、口、顔輪郭のそれぞれについての中心座標と、顔輪郭の外接矩形の高さと幅を持つ。405は、ある表現形態に対応する描画ルールを構成する顔部品イラスト群の構成であり、眉、目、鼻、口のそれぞれについての形状により分類されたイラストと、髪の毛の種類をイラスト化した髪パーツとを持つ。

【0024】

似顔絵合成手段108では、各顔部品の似顔絵における配置位置の計算と、似顔絵化する各顔部品のイラストの選択と、各顔部品のイラストを計算された配置位置に配置する処理が行われ、似顔絵が合成される。

【0025】

まず、顔部品配置位置情報計算手段110では、個人顔特徴記憶手段104から読み出された個人顔特徴の一つである人間の標準的な顔部品配置位置と入力された画像の顔部品配置位置との水平方向の差分と垂直方向の比率と、描画ルール読出手段106により読み出された描画ルールの顔部品標準配置位置情報とにもとづいて、似顔絵における各顔部品の配置位置が計算される。

【0026】

次に、顔部品イラスト選択手段111では、個人顔特徴記憶手段104から読み出された個人顔特徴の一つである各顔部品の形状情報に対応した各顔部品のイラストが描画ルール読出手段106により読み出された描画ルールの顔部品イラスト群から選択される。

【0027】

最後に、顔部品イラスト配置手段112では、顔部品配置位置情報計算手段110によって計算された各顔部品の配置位置と、顔部品イラスト選択手段111によって選択された各顔部品のイラストと、個人顔特徴記憶手段104から読み出された個人顔特徴の一つである各顔部品の大きさとにもとづいて各顔部品が配置され、似顔絵が合成される。

【0028】

図5は、入力された画像に選択された表現形態を適用した後の顔部品の配置位置の計算方法を示す図である。垂直方向と水平方向のそれぞれに分けて配置位置の計算を行う。

【0029】

まず、垂直方向について説明する。500に示す、 α' 、 β' 、 γ' を算出することにより選択された表現形態を適用した似顔絵の垂直方向における顔部品配置位置が決定される。

【0030】

γ' は選択された表現形態の標準顔部品配置における眉・口間の垂直方向における長さに、個人顔特徴である人間の標準的な顔部品配置位置と入力された画像の顔部品配置位置との眉・口間の比率を掛けることにより算出する。すなわち（数2）により表わされる。

【0031】

【数2】

$$\gamma' = \gamma \times ratio_眉口$$

【0032】

β' を算出するには、個人顔特徴である人間の標準的な顔部品配置位置と入力された画像の顔部品配置位置との眉・鼻間の比率と鼻・口間の比率とを、選択された表現形態の標準顔における眉・鼻間の長さとの鼻・口間の長さとの適用する。（数3）に、眉・鼻間の比率にもとづいて β' を算出する式と、鼻・口間の比率にもとづいて β' を算出する式とを示す。

【0033】

【数3】

$$\begin{cases} \beta' = \beta \times ratio_眉鼻 \\ \gamma' - \beta' = (\gamma - \beta) \times ratio_鼻口 \end{cases}$$

【0034】

しかし、これら二つの式から算出される β' はそれぞれ異なる値を示すので、二つの β' を平均することにより β' を算出する。すなわち算出された β' は、（数4）により表わされる。

【0035】

【数4】

$$\beta' = \frac{1}{2} \{ \beta \times ratio_眉鼻 + \gamma' - (\gamma - \beta) \times ratio_鼻口 \}$$

【0036】

α' を算出するには、個人顔特徴である人間の標準的な顔部品配置位置と入力された画像の顔部品配置位置との眉・目間の比率と目・鼻間の比率とを用いて、 β' を算出する手法と同様の手法にもとづいて算出する。すなわち算出された α' は、（数5）により表わ

される。

【0037】

【数5】

$$\alpha' = \frac{1}{2} \{ \alpha \times ratio_眉目 + \beta' - (\beta - \alpha) \times ratio_目鼻 \}$$

【0038】

次に、水平方向について説明する。501では任意の顔部品について、選択された表情形態を適用した顔における水平方向の配置位置を算出する手法について示している。人間の標準顔における顔部品の中心点の外接矩形の幅をw1とし、選択された表現形態の標準顔における顔部品の中心点の外接矩形の幅をw2とし、w1とw2との比を算出する。個人顔特徴である、人間の標準的な顔部品配置位置と入力された画像の顔部品配置位置との水平方向の差をdとして、dを幅の比w2/w1倍した値d'だけ選択された表現形態の標準顔部品配置位置から水平方向に移動させた位置を、描画形態を適用した後の似顔絵における水平方向についての顔部品配置位置とする。

【0039】

以上により顔部品配置位置が算出される。

【0040】

表現形態を変更したい場合には、表現形態選択手段105への入力を変更したい表現形態に変更し、描画ルール読出手段107において入力された表現形態に対応する描画ルールを読み出し、似顔絵合成手段108において既に抽出されている個人顔特徴を個人情報記憶手段104から読み出して適用することにより行う。

【0041】

図6は、上記似顔絵作成装置100における1回目の似顔絵作成処理を示すフローチャートである。まず、似顔絵化される画像が入力され（ステップS601）、入力された画像から顔に関する物理特徴が抽出される（ステップS602）。それから、似顔絵の表現形態が選択され入力される（ステップS603）。次に、物理特徴にもとづいて個人顔特徴が抽出され（ステップS604）、選択された表現形態に対応する描画ルールが読出される（ステップS605）。

【0042】

その後、全ての顔部品について、個人顔特徴の一つである入力画像の顔と人間の標準顔との各顔部品の中心座標の位置の差分と、描画ルールの標準顔部品配置情報とにもとづいて、似顔絵の顔部品の配置位置が計算される（ステップS606）。さらに、全ての顔部品について、個人顔特徴の一つである顔部品の形状に対応した顔部品イラストが描画ルールの顔部品イラスト群から選択される（ステップS607）。

【0043】

以上により得られる顔部品イラストと顔部品配置位置と個人顔特徴の一つである顔部品の大きさともとづいて、各顔部品が配置され、似顔絵が合成される（ステップS608）。そして合成された似顔絵画像が出力される（ステップS609）。最後に、表現形態の変更があるか否かが判定され（ステップS610）、変更があれば2回目以降の似顔絵作成処理に移り、変更がなければ終了する。

【0044】

図7は、上記似顔絵作成装置100における2回目以降の似顔絵作成処理を示すフローチャートである。2回目以降の似顔絵作成処理は、前回の似顔絵作成処理において表現形態の変更があった場合に呼び出される。まず、変更される表現形態に対応する描画ルールが読出され（ステップS701）、最初の似顔絵作成処理で抽出されていた個人顔特徴が読出される（ステップS702）。以下、ステップS703は図6のステップS606と、ステップS704は図6のステップS607と、ステップS705は図6のステップS608と、ステップS706は図6のステップS609と、ステップS707は図6のス

ステップS 6 1 0と同様の処理を行う。

【0045】

以上の構成により、似顔絵の表現形態を変更する場合に、再度個人顔特徴の抽出する必要がなくなる。また、表現形態の種類を追加する場合には、追加する表現形態に対応する描画ルールである、顔部品イラスト群と標準顔配置位置情報を設定することにより容易に追加できる。

【0046】

なお、入力画像から抽出する顔部品として、上記以外に、耳、ホクロ、シワ、ひげなどの身体的特徴や、眼鏡、アクセサリ、化粧などの装飾的特徴を追加することもできる。

【0047】

(実施の形態2)

図8は、本発明の実施の形態2における似顔絵作成装置の構成を示すブロック図である。モジュールの構成については図1と同じ要素については同じ符号を用い、説明を省略する。

【0048】

図8において、似顔絵作成装置800は、画像入力手段101と、物理特徴抽出手段801と、個人顔特徴抽出手段103と、表現形態選択手段802と、描画ルール記憶手段106と、描画ルール読出手段107と、似顔絵合成手段108と、画像出力手段109とからなる。描画ルール記憶手段105の構成は実施の形態1と同様である。

【0049】

物理特徴抽出手段801では、画像入力手段101によって入力された画像中の顔領域から顔部品毎に物理特徴が抽出される。抽出された物理特徴の内容は実施の形態1と同様である。また、抽出された物理特徴は、個人顔特徴抽出手段103と表現形態選択手段802に送られる。

【0050】

表現形態選択手段802では、物理特徴抽出手段801により抽出された物理特徴から似顔絵の表情が計算され、その表情に対応する表現形態が選択される。

【0051】

1回目の似顔絵作成処理は図6と同様のフローチャートになるので省略する。

【0052】

図9は、上記似顔絵作成装置800における2回目以降の似顔絵作成処理を示すフローチャートである。2回目以降の似顔絵作成処理は、前回の似顔絵作成処理において表現形態の自動的な変更を許可している場合に呼び出される。まず、表現形態変更の対象となる画像が入力される(ステップS901)、次に、入力された画像から顔に関する物理特徴が抽出され(ステップS902)、得られた物理特徴をもとに表情が計算され、その表情に対応する表現形態が選択される(ステップS903)。

【0053】

それから、その表現形態に対応する描画ルールが読出され(ステップS904)、最初の似顔絵作成処理で抽出されていた個人顔特徴が読出される(ステップS905)。

【0054】

以下、ステップS906は図6のステップS606と、ステップS907は図6のステップS607と、ステップS908は図6のステップS608と、ステップS909は図6のステップS609と、ステップS910は図6のステップS610と同様の処理を行う。

【0055】

以上の構成により、入力された画像から自動的に表情を抽出し、似顔絵の表現形態を変更して描画することが可能である。

【0056】

(実施の形態3)

図10は、本発明の実施の形態3における似顔絵作成装置の構成を示すブロック図であ

る。モジュールの構成については図 1 と同じ要素については同じ符号を用い、説明を省略する。

【 0 0 5 7 】

図 1 0 において、似顔絵作成は二つ、あるいはそれ以上の似顔絵作成装置間の通信によって行われる。ここでは、二つの似顔絵作成装置間での通信により似顔絵を作成する場合を例に挙げて説明する。

【 0 0 5 8 】

似顔絵作成装置 1 0 0 0 には送信側、似顔絵作成装置 1 0 0 1 には受信側にそれぞれ必要となる構成のみを示している。送信側の似顔絵作成装置 1 0 0 0 は、画像入力手段 1 0 1 と、物理特徴抽出手段 1 0 2 と、個人顔特徴抽出手段 1 0 3 と、表現形態選択手段 1 0 5 と、通信手段 1 0 0 2 とからなる。受信側の似顔絵作成装置 1 0 0 1 は、通信手段 1 0 0 3 と、個人顔特徴記憶手段 1 0 4 と、描画ルール記憶手段 1 0 6 と、描画ルール読出手段 1 0 7 と、似顔絵合成手段 1 0 8 と、画像出力手段 1 0 9 とからなる。描画ルール記憶手段 1 0 6 の構成は実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 5 9 】

通信手段 1 0 0 2 では、個人顔特徴抽出手段 1 0 3 で抽出された個人顔特徴情報と、表現形態選択手段 1 0 5 で選択された表現形態が通信手段 1 0 0 3 に送られる。

【 0 0 6 0 】

通信手段 1 0 0 3 では、通信手段 1 0 0 2 から受信した個人顔特徴情報が個人顔特徴記憶手段 1 0 4 に送られ、表現形態が描画ルール読出手段 1 0 7 に送られる。

【 0 0 6 1 】

図 1 1 は、上記似顔絵作成装置 1 0 0 0 と 1 0 0 1 における似顔絵作成処理を示すフローチャートである。1 1 0 0 に似顔絵作成装置 1 0 0 0 における処理のフローを、1 1 1 0 に似顔絵作成装置 1 0 0 1 における処理のフローを示す。

【 0 0 6 2 】

まず、送信側である 1 1 0 0 において入力処理が行われる。似顔絵化される画像が入力され（ステップ S 1 1 0 1）、入力された画像から顔に関する物理特徴が抽出される（ステップ S 1 1 0 2）。また、表現形態が選択される（ステップ S 1 1 0 3）。次に、個人顔情報が既に抽出されているか否かが判定され（ステップ S 1 1 0 4）、抽出されていなければ物理特徴にもとづいて個人顔特徴が抽出される（ステップ S 1 1 0 5）。その後、選択された表現形態と個人顔特徴情報が受信側である 1 1 1 0 に送信される。なお、2 回目以降の送信では、選択された表現形態のみを送信する。

【 0 0 6 3 】

次に、受信側である 1 1 1 0 において似顔絵作成処理が行われる。送信側 1 1 0 0 から送信された表現形態と個人顔特徴が受信され（ステップ S 1 1 1 1）、表現形態に対応する描画ルールが読出される（ステップ S 1 1 1 2）。

【 0 0 6 4 】

その後、全ての顔部品について、個人顔特徴の一つである入力画像の顔と人間の標準顔との各顔部品の中心座標の位置の差分と、描画ルールの標準顔部品配置情報とにもとづいて、似顔絵の顔部品の配置位置が計算される（ステップ S 1 1 1 4）。さらに、全ての顔部品について、個人顔特徴の一つである顔部品の形状に対応した顔部品イラストが描画ルールの顔部品イラスト群から選択される（ステップ S 1 1 1 3）。

【 0 0 6 5 】

以上により得られる顔部品イラストと顔部品配置位置と個人顔特徴の一つである顔部品の大きさとにもとづいて、各顔部品が配置され、似顔絵が合成される（ステップ S 1 1 1 5）。そして合成された似顔絵画像が出力される（ステップ S 1 1 1 6）。最後に、表現形態の変更があるか否かが判定され（ステップ S 1 1 1 7）、変更があればステップ S 1 1 1 2 に移り、変更がなければ終了する。

【 0 0 6 6 】

以上の構成により、二つまたはそれ以上の装置間での通信手段を介した似顔絵作成処理

が可能である。

【 0 0 6 7 】

なお、送信側 1 1 0 0 が送信者の意図で何度も処理を繰り返しても良い。これには、送信者が表現形態を入力し直す毎に表現形態情報を送信する場合が考えられる。

【 0 0 6 8 】

なお、送信側 1 1 0 0 が送信者の意図にかかわらず自動的に何度も処理が繰り返しても良い。これには、一定時間毎に入力される画像をもとに抽出された物理特徴にもとづいて表情が計算され、その表情に対応する表現形態が自動的に選択される場合が考えられる。

【 0 0 6 9 】

なお、図 1 2 に示すように、描画ルール記憶手段と描画ルール読出手段のみが別の機器上に存在し、ユーザが選択した表現形態に対応する描画ルールを通信路を介して受信する場合も考えられる。

【 0 0 7 0 】

なお、図 1 3 に示すように、送信側は画像入力して個人顔特徴を抽出するのみで、表現形態の選択や変更は受信側のみ操作できる場合も考えられる。

【 0 0 7 1 】

なお、図 1 4 に示すように、画像を入力してから個人顔特徴を抽出する過程と、手段と表現形態を選択する過程と、似顔絵を合成する過程とが、全て異なる機器により通信路を介してなされる場合も考えられる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 2 】

本発明に係る似顔絵作成装置では、表現形態毎の描画ルールをその表現形態の標準顔における各顔部品の配置と個性に対応した各顔部品のイラストという、人間の把握しやすい抽象度をもった表現方法で記述できるので、表現形態を切り替えることが可能な似顔絵作成装置、例えば通話者どうしの顔を似顔絵として表現する携帯テレビ電話システムなど、に有用である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 3 】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 における似顔絵作成装置のブロック図

【図 2】 本発明の実施の形態における物理特徴を示す図

【図 3】 本発明の実施の形態における個人特徴抽出過程の図

【図 4】 本発明の実施の形態における描画ルールの構成図

【図 5】 本発明の実施の形態における顔部品配置位置計算方法を示す図

【図 6】 本発明の実施の形態 1、2 における 1 回目の似顔絵作成処理を示すフローチャート

【図 7】 本発明の実施の形態 1 における 2 回目以降の似顔絵作成処理を示すフローチャート

【図 8】 本発明の実施の形態 2 における似顔絵作成装置のブロック図

【図 9】 本発明の実施の形態 2 における 2 回目以降の似顔絵作成処理を示すフローチャート

【図 1 0】 本発明の実施の形態 3 における似顔絵作成装置のブロック図

【図 1 1】 本発明の実施の形態 3 における似顔絵作成処理を示すフローチャート

【図 1 2】 本発明の実施の形態 3 における似顔絵作成装置のブロック図

【図 1 3】 本発明の実施の形態 3 における似顔絵作成装置のブロック図

【図 1 4】 本発明の実施の形態 3 における似顔絵作成装置のブロック図

【符号の説明】

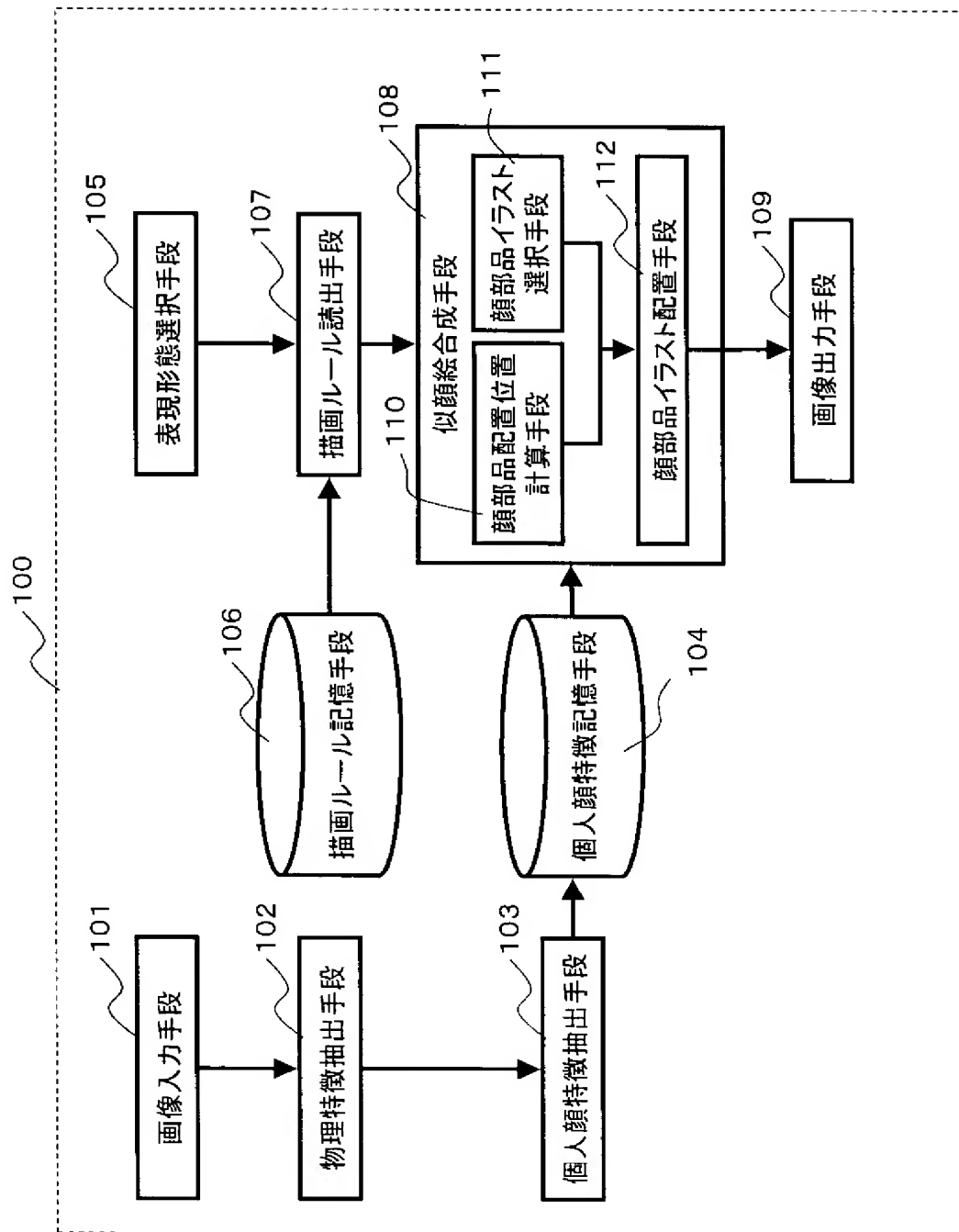
【 0 0 7 4 】

1 0 0 似顔絵作成装置

1 0 1 画像入力手段

1 0 2 物理特徴抽出手段

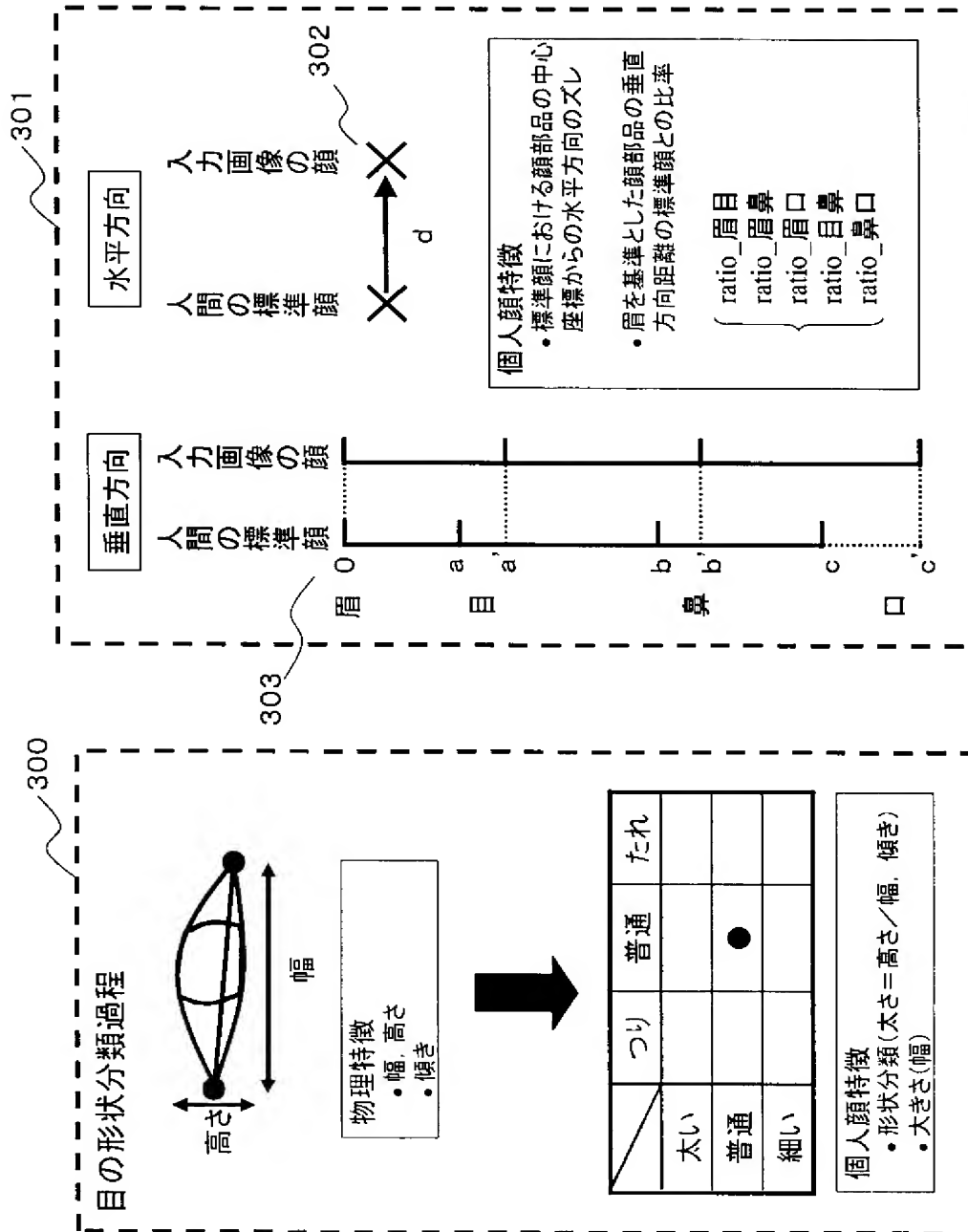
1 0 3	個人顔特徴抽出手段
1 0 4	個人顔特徴記憶手段
1 0 5	表現形態選択手段
1 0 6	描画ルール記憶手段
1 0 7	描画ルール読出手段
1 0 8	似顔絵合成手段
1 0 9	画像出力手段
1 1 0	顔部品配置位置計算手段
1 1 1	顔部品イラスト選択手段
1 1 2	顔部品イラスト配置手段

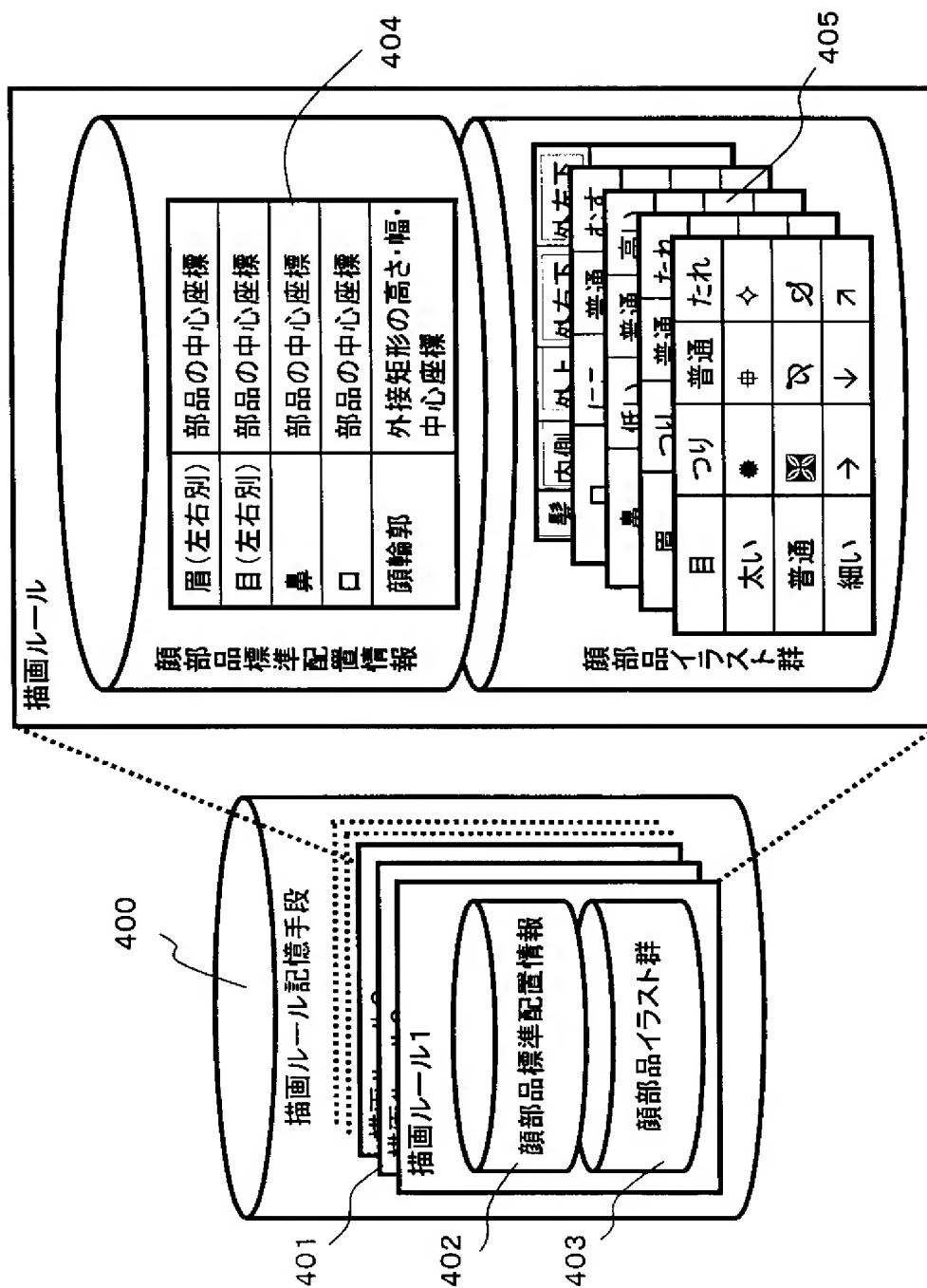


【図 2】

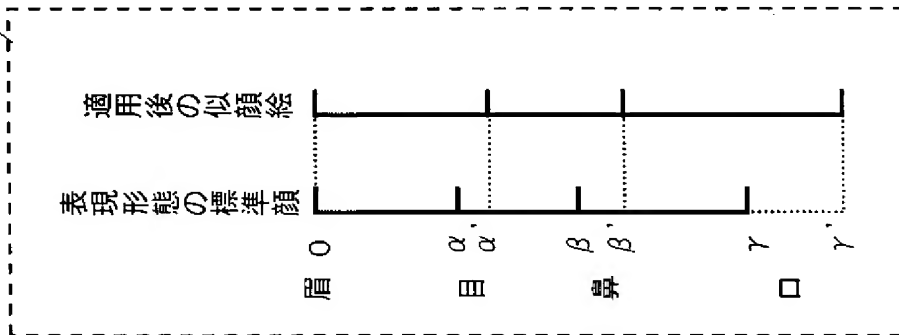
	物理特徴
眉(左右別)	部品外接矩形の幅、高さ、傾き、中心座標
目(左右別)	部品外接矩形の幅、高さ、傾き、中心座標
鼻	部品外接矩形の幅、高さ、傾き、中心座標
口	部品外接矩形の幅、高さ、傾き、中心座標
顔輪郭	部品外接矩形の幅、高さ、中心座標
髪領域	領域内画素

【図 3】

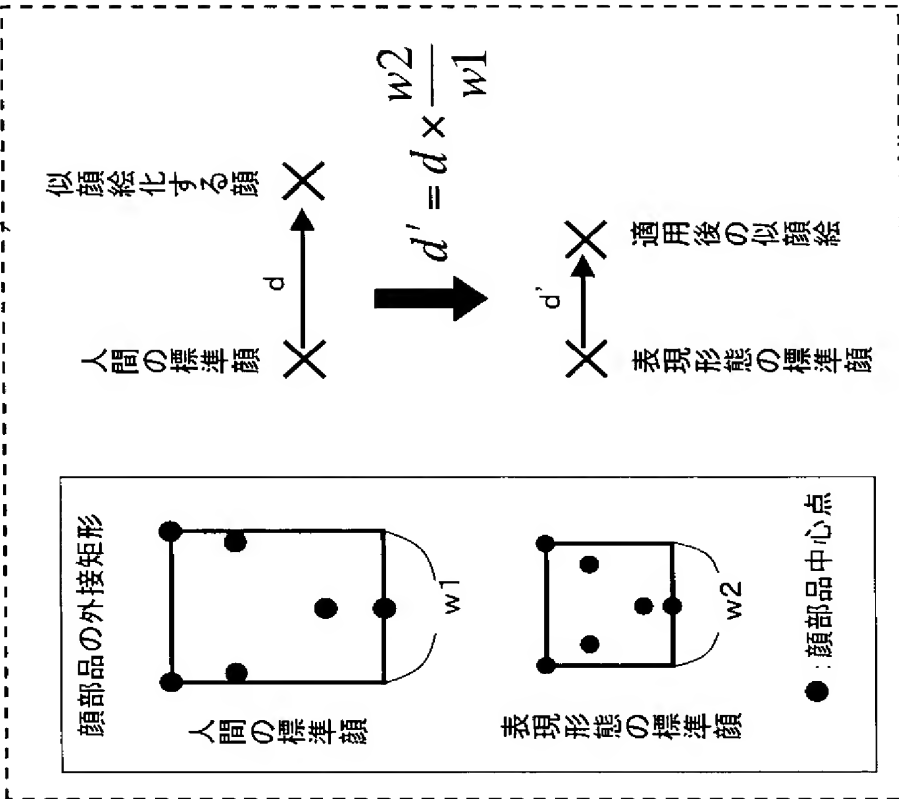




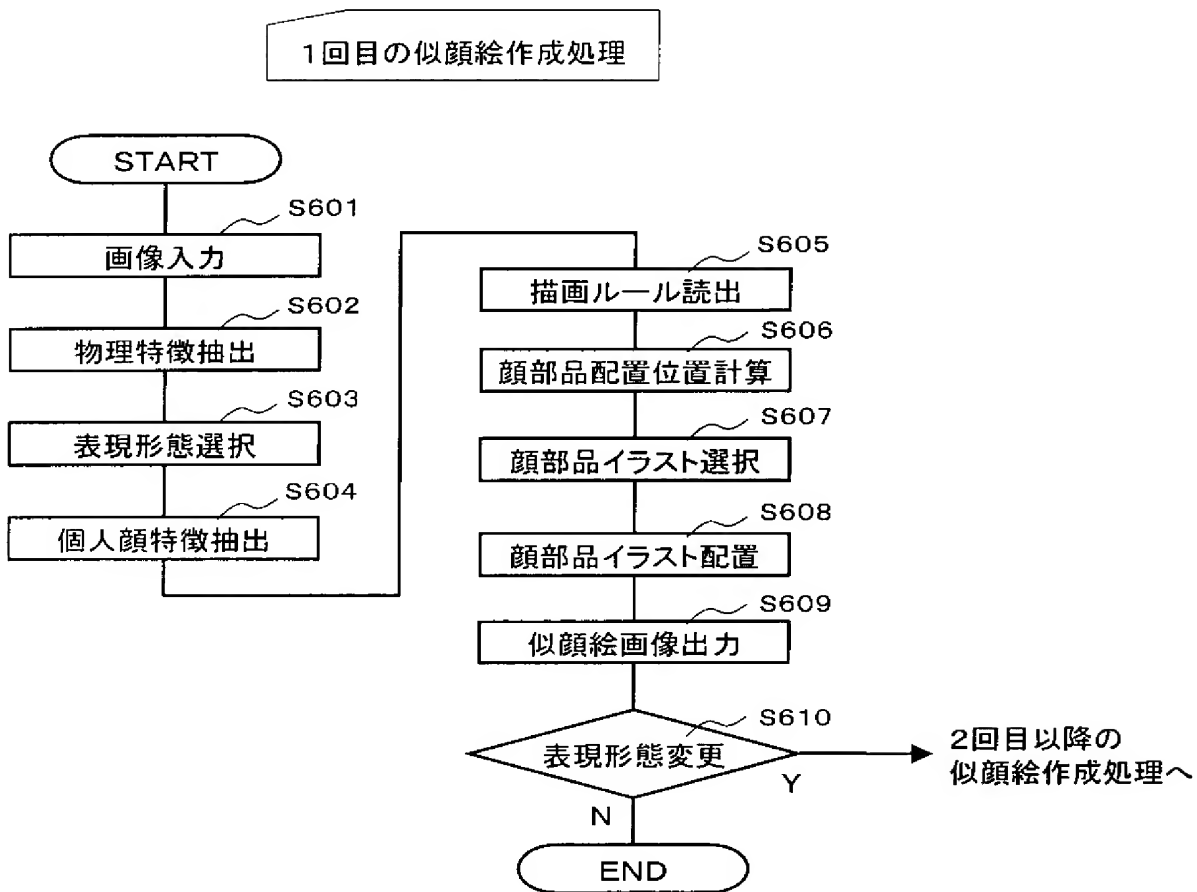
500



501

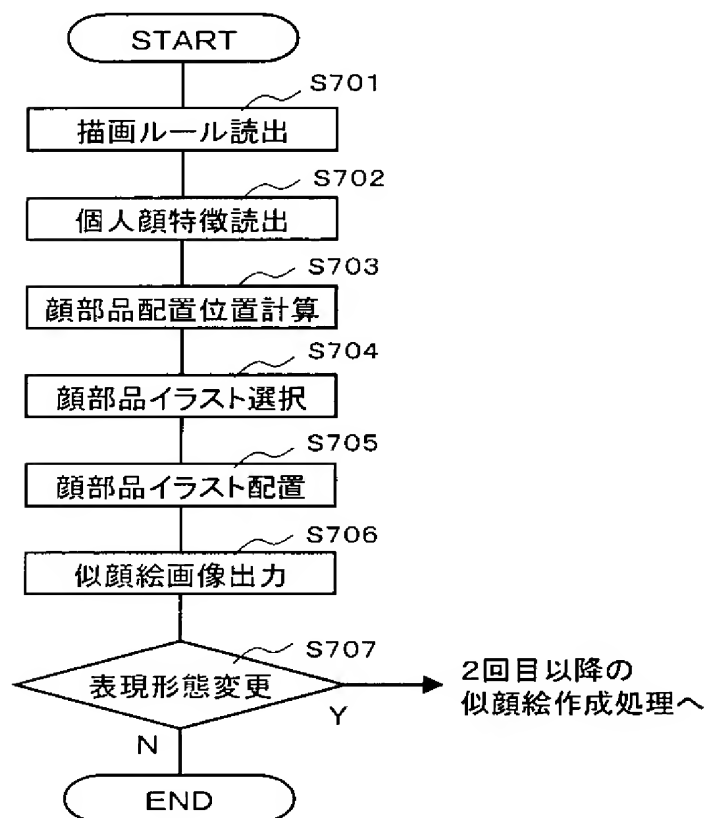


【図 6】

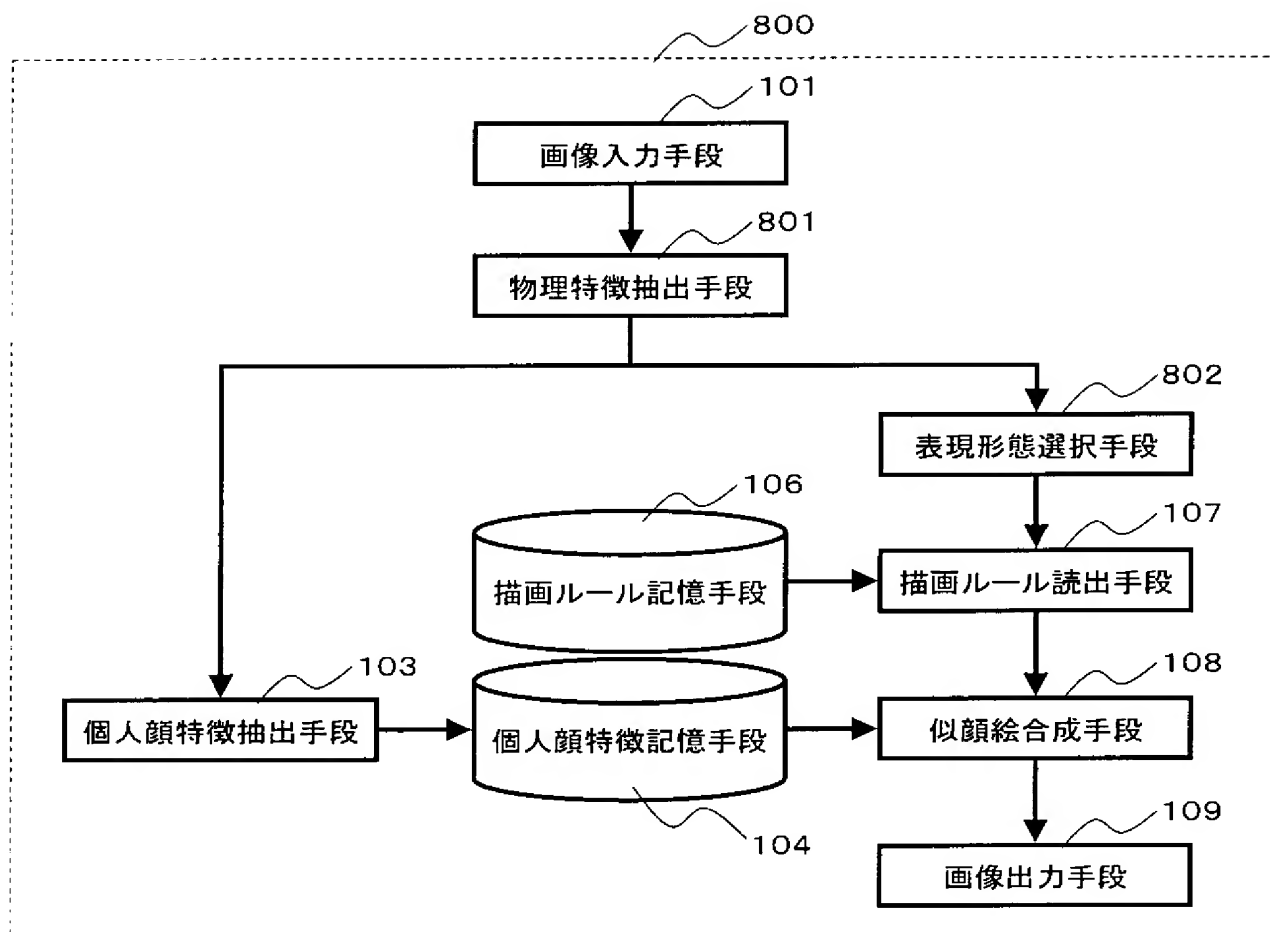


【図 7】

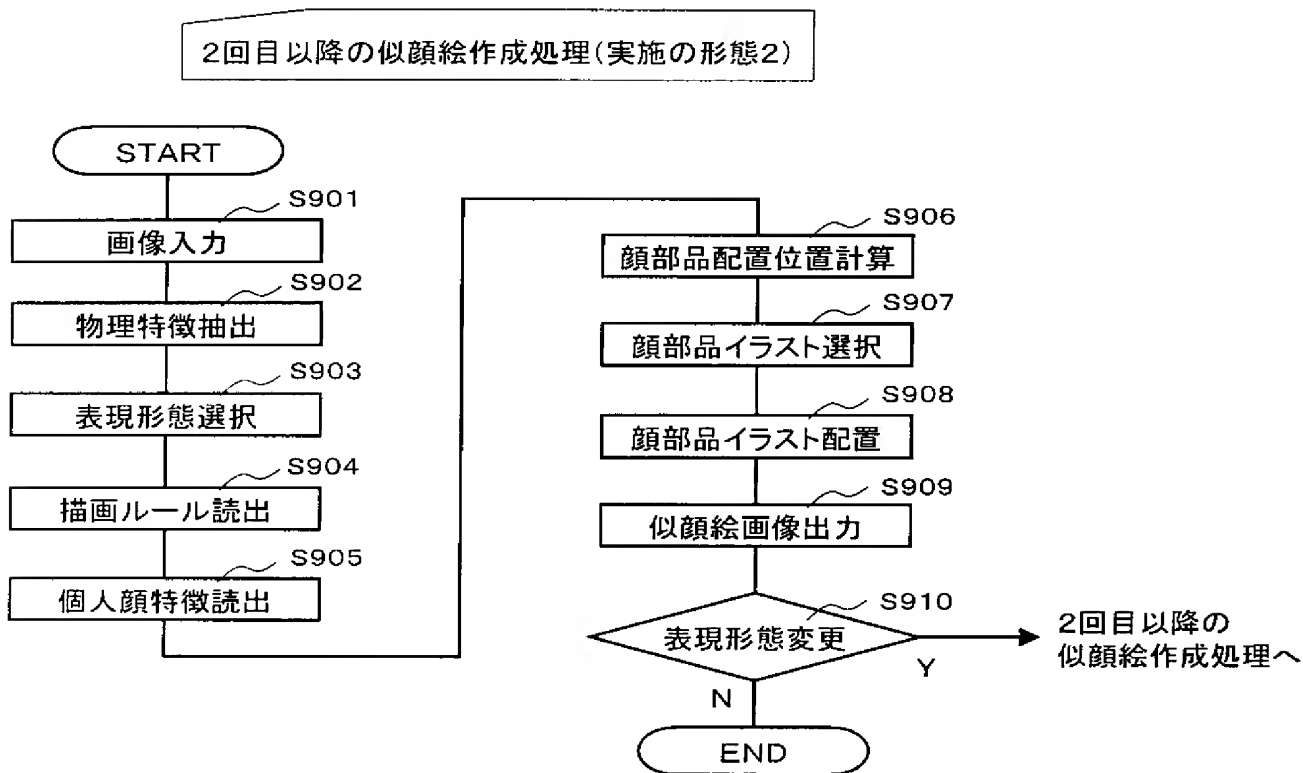
2回目以降の似顔絵作成処理(実施の形態1)



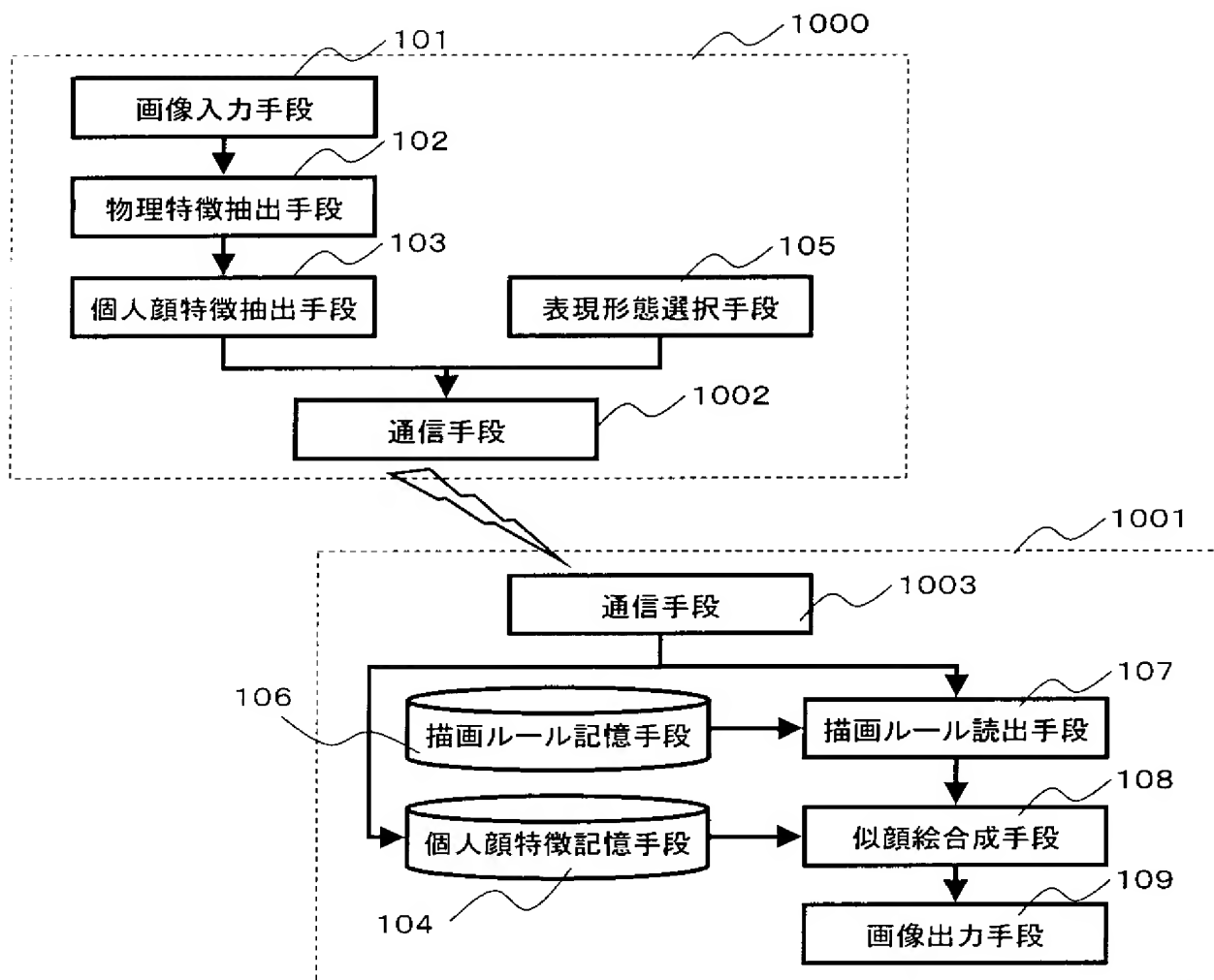
【図 8】



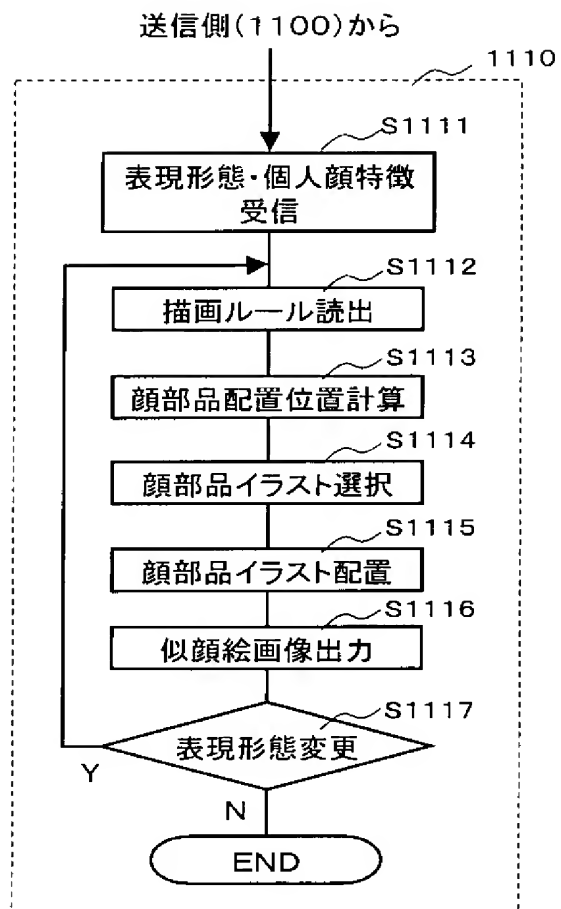
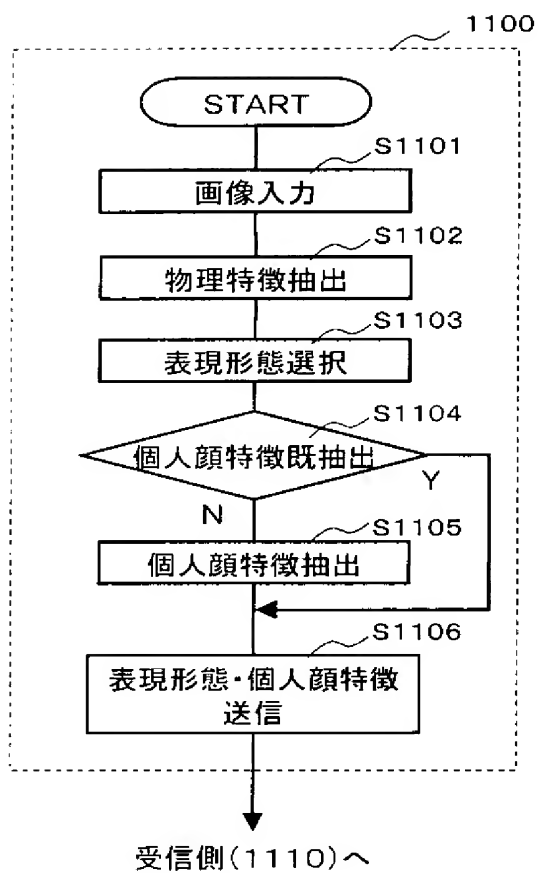
【図 9】



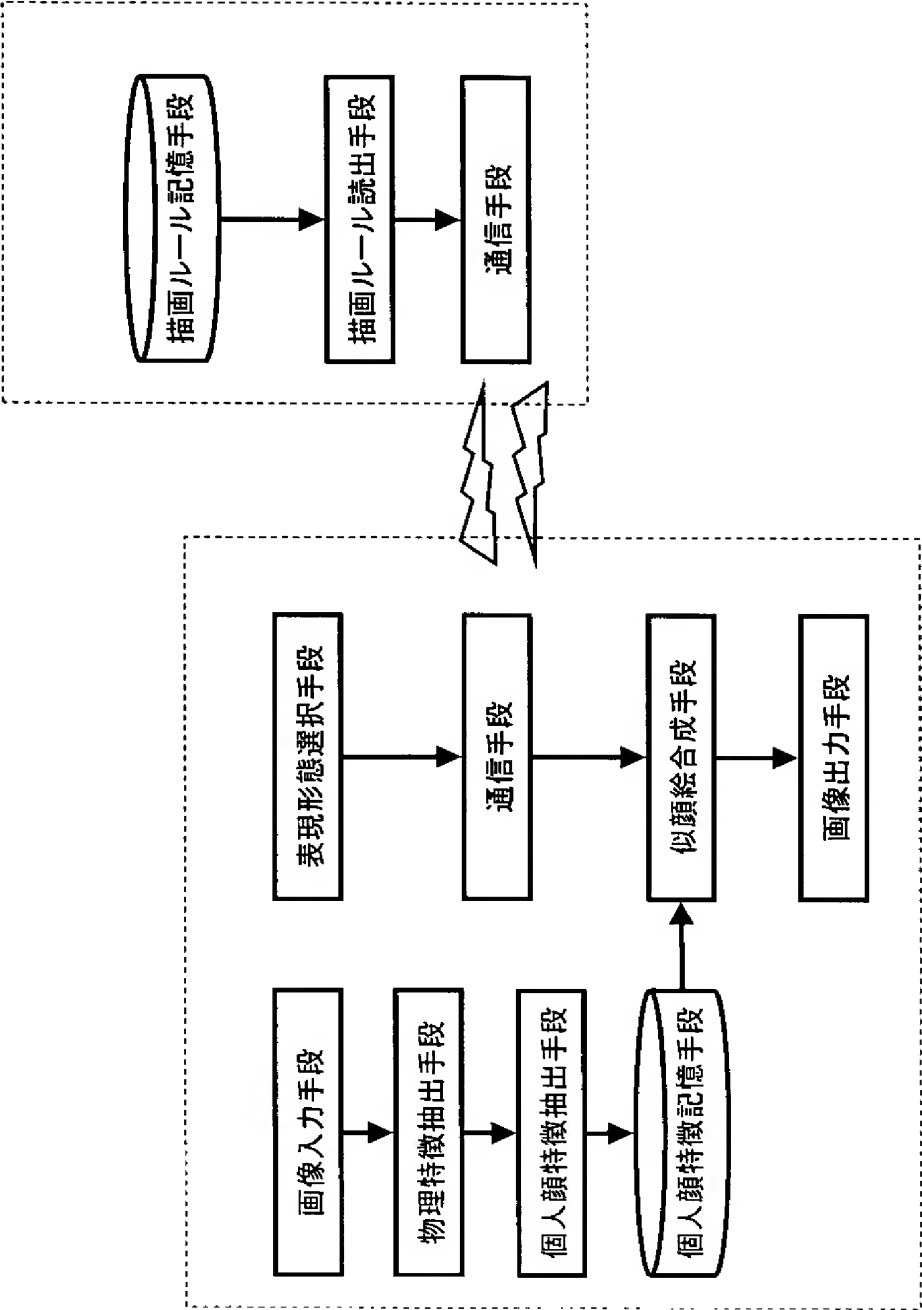
【図 10】



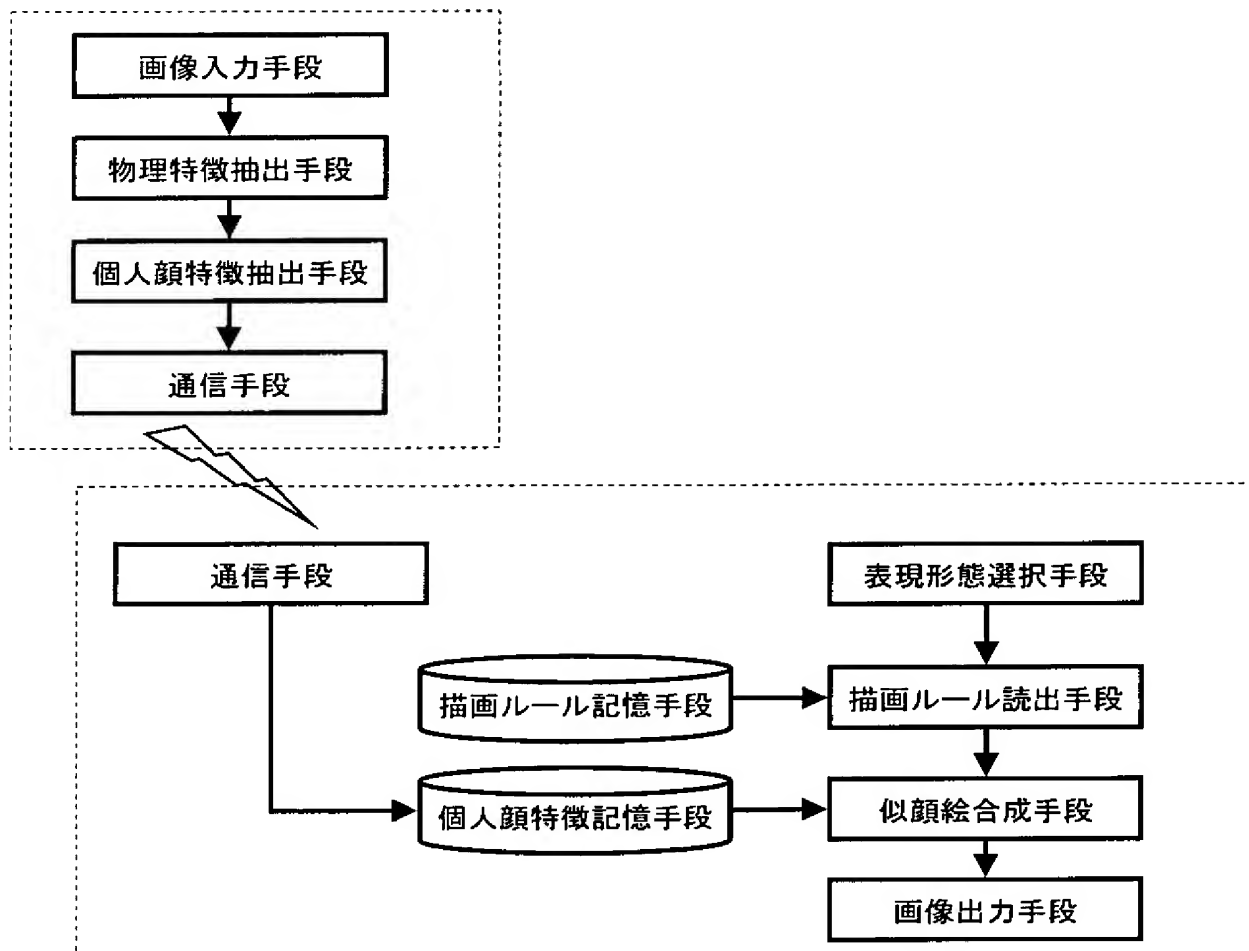
【図 1 1】



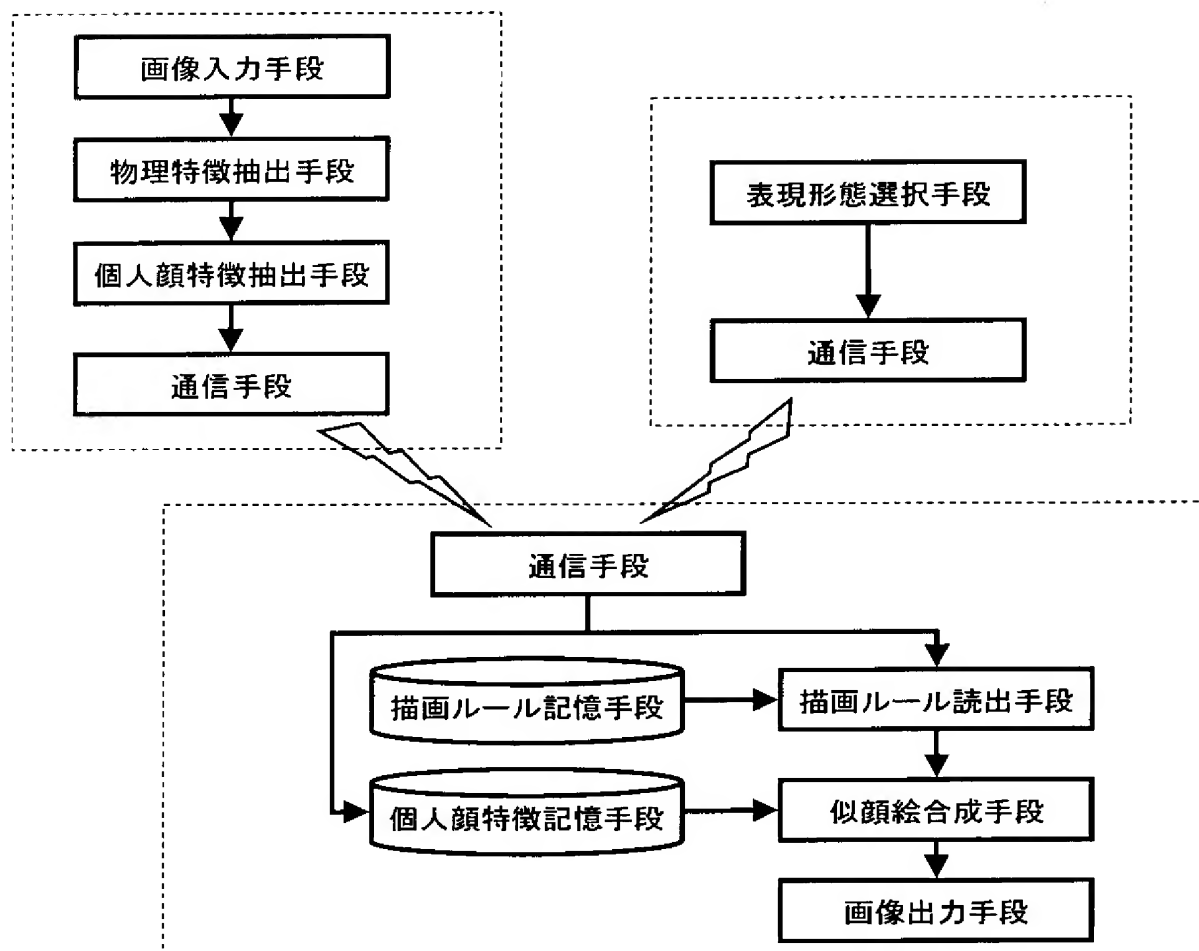
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画風や表情といった表現形態を特徴付ける描画ルールを直感的に設定でき、また、表現形態の動的な変更を効率的に行える似顔絵自動作成手段を提供すること。

【解決手段】 似顔絵作成装置は、個人顔特徴記憶手段と描画ルール記憶手段とを備え、描画ルール記憶手段には顔部品配置位置情報と顔部品イラスト群を備える。人間の標準的な顔を設定し、顔部品の高さや幅、傾き、その顔部品が位置する座標といった物理特徴から、顔部品の形状の分類や大きさ標準配置位置からの差分といった抽象度の高い個人顔特徴に変換する。描画ルールは、顔部品の形状分類に対応したイラストの集合と、その表現形態における顔部品の標準配置位置とだけから設定する。

【選択図】 図 1

出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社